كلية الهندسة - جامعة سرت الامتحان النهائي لمقرر نظرية اتصالات 2 ربيع 2025-24

الزمن : 180 دقيقة الموافق: 2025/01/04

السؤال الأول

تكلم باختصار عن

أ) ارسم المخطط الصندوقي وتحدث عنه باختصار وذلك للكشف عن BFSK

ب) ما هي المعلومات التي تحتاجها عن المرسل والقناة والمستقبل لكي يمكنك اختيار نوع التضمين الملائم للاشارة المراد ارسالها

ج) تحدث عن التزامن في الحاملة وذلك لأنظمة التضمين الرقمي

د) يتم أستخدام مرشح الموائمة عند مدخل جهاز الاستقبال

السؤال الثاني

أ) اشارة عشوائية لها كثافة طيف القدرة $G(f) = 10^{-6}f^2$ والاشارة متواجدة في الترددات الواطئة بحيث لها عرض نطاق ترددي 10 كيلو هيرتز. أوجد القدرة الكلية للاشارة والقدرة المتواجدة في الترددات من 5 كيلو هيرتز الى 6 كيلو هيرتز

ب) نظام PCM استخدم لارسال اشارة فيديو لها عرض نطاق ترددي 4.5 كيلو هيرتز . المكمي المستخدم له 1024 مستوى. أوجد أقل سرعة ارسال مطلوبة. واذا تم زيادة بت واحدة فما هي الزيادة في نسبة الاشارة الى ضوضاء التكمية المطلوبة لنفس الاداء في الحالتين.

السؤال الثالث

أ) مضمن دلتا له اشارة المعلومات التالية $m(t) = 4sin(2\pi 10t) + 5sin(2\pi 20t)$ اذا كانت $\Delta = 0.05\pi$ أوجد أقل تردد أخذ عينات مطلوب لتفادي مشكلة الحمل الزائد

ب) كم هي الزيادة في القدرة التي يحتاجها نظام DPSK عن نظام BPSK لانجاز نفس احتمالية الخطأ في البت وهي 10^{-5}

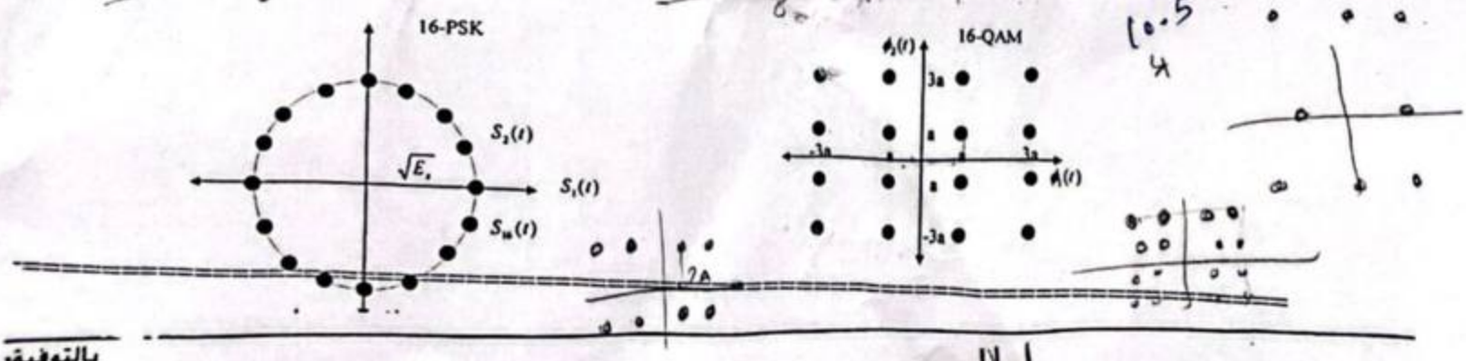
ج) نظام اتصالات (Baseband) $M-ary\ PAM$ له $r_b = 500Kbps, P_b e \leq 10^{-4}, N_o = 10^{-17}\frac{W}{Hz}$ أوجد أقل قدرة في حالة $M = 8$

السؤال الرابع

أ) نظام اتصالات رقمي ثنائي يقوم بارسال اشارتين ثنائيتين باحتماليات متساوية فاذا كانت القناة بها ضوضاء نوع AWGN لها $\frac{N_o}{2} = 6.09 \times 10^{-6}$ وات لكل هيرتز

أحسب اقل قيمة للـ A والتي تضمن معدل ارسال باحتمالية $P_e = Q(\sqrt{\frac{A^2T_b}{2N_o}}) \leq 10^{-4}$

ب) الشكل التالي يوضح نظامي $16-QAM$ و $16-PSK$ أي من النظامين يستهلك قدرة أقل موضحا ذلك باستخدام أقل مسافة بين برجين متجاورين كدالة في متوسط الطاقة



بالتوفيق